



experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24  
5482 TG Schijndel  
Telefoon 073 - 547 72 53  
E-mail [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)  
Internet [www.milon.nl](http://www.milon.nl)

---

**Titel**

Verkenkend bodemonderzoek  
aan de Versantvoortstraat ong.  
te Mariaheide

---

**Opdrachtgever**

Hoveniersbedrijf John van den Brand  
Versantvoortstraat 2a  
5464 TL Mariaheide

---

**Adviesbureau**

MILON bv  
Huygensweg 24  
5482 TG Schijndel

---

---

**Titel:** verkennend bodemonderzoek aan de Versantvoortstraat ong. te Mariaheide

**Status:** definitief

**Datum:** 17 december 2013

**Opdrachtgever:** Hoveniersbedrijf John van den Brand  
Versantvoortstraat 2a  
5464 TL Mariaheide

**Contactpersoon:** de heer J. van den Brand  
**Telefoonnummer:** 0413-366436  
**E-mail:** hovenierjvdbbrand@home.nl

---

**Projectnummer:** 295357-H

**Auteur:** ing. Anne van Oorschot  
**Projectleider:** ing. Anne van Oorschot  
**Telefoonnummer:** 073-5477253  
**Faxnummer:** 073-5493955  
**E-mail:** info@milon.nl/anne@milon.nl  
**Website:** www.milon.nl

Handtekening Projectleider:



---

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.

Op al onze leveringen en diensten zijn onze algemene voorwaarden, gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank 's-Hertogenbosch d.d. 3 juni 2010, en de RVOI-2001 van toepassing. De tekst en inhoud van deze voorwaarden zijn te raadplegen via [www.milon.nl](http://www.milon.nl) of worden op verzoek gratis toegezonden.

---



---

**MILON bv is gecertificeerd conform ISO 9001 en VCA\*\* en erkend door het ministerie van VROM voor:**

- BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen", VKB-protocol 1001, 1002 en 1003;
- BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", VKB-protocol 2001, 2002, 2003 en 2018;
- BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg" en VKB-protocol 6001 (processturing en verificatie).

---

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>3</b>
1.1. Opdrachtverlening .....	3
1.2. Aanleiding .....	3
1.3. Doel .....	3
1.4. Betrouwbaarheid .....	3
<b>2. Vooronderzoek</b> .....	<b>4</b>
2.1. Algemeen .....	4
2.2. Huidig bodemgebruik .....	4
2.3. Voormalig bodemgebruik .....	5
2.4. Toekomstig bodemgebruik .....	5
2.5. Bodemopbouw en geohydrologie .....	6
2.6. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken .....	6
2.7. Conclusie en hypothese .....	8
<b>3. Uitvoering bodemonderzoek</b> .....	<b>10</b>
3.1. Onderzoeksstrategie .....	10
3.2. Veldwerkzaamheden .....	10
3.3. Zintuiglijke waarnemingen .....	10
3.4. Laboratoriumwerkzaamheden .....	11
<b>4. Interpretatie en toetsing</b> .....	<b>12</b>
4.1. Wijze van beoordeling en toetsing .....	12
4.2. Toetsing van de analyseresultaten .....	13
<b>5. Bespreking resultaten</b> .....	<b>14</b>
5.1. Grond .....	14
5.2. Grondwater .....	14
5.3. Hypothese .....	14
<b>6. Samenvatting en conclusies</b> .....	<b>15</b>

## Bijlagen

1. Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie
2. Situatietekening met boorpunten
3. Boorbeschrijvingen
4. Toetsing van de analyseresultaten
5. Analysecertificaten laboratorium
6. Partijkeuring toegepaste grond ter plaatse voormalige vijver

## **1. Inleiding**

### **1.1. Opdrachtverlening**

Op 12 april 2013 heeft MILON bv te Schijndel schriftelijk opdracht gekregen van de heer J. van den Brand, namens Hoveniersbedrijf John van den Brand te Mariaheide, voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Versantvoortstraat ong. te Mariaheide. Het onderzoek dient uitgevoerd te worden met als leidraad het onderzoeksprotocol NEN 5740.

### **1.2. Aanleiding**

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herontwikkeling van en de bouwplannen op de locatie.

### **1.3. Doel**

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de algehele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

### **1.4. Betrouwbaarheid**

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", versie 3.2a, d.d. 13 maart 2007. MILON bv is gecertificeerd volgens dit procescertificaat.

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Daarom kan niet geheel uitgesloten worden dat er op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

## 2. Vooronderzoek

### 2.1. Algemeen

Voor de uitvoering van het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de NEN 5725 (strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek). Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Informatie opdrachtgever en eigenaar;
- Gemeentelijke informatie inzake bodemonderzoeken, ophooglagen, verleende vergunningen, (voormalige) brandstoftanks en andere mogelijke relevante informatie;
- Bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl));
- Historisch topografisch kaartmateriaal ([www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl));
- Actuele luchtfoto's (Google Earth en Bing Maps);
- Grondwaterkaart van Nederland;
- Kadaster;
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- Archeologische waardenkaart;
- Register conventionele explosieven (mora's).

Daarnaast is voorafgaand aan de veldwerkzaamheden een terreininspectie uitgevoerd. In de hierna volgende paragrafen worden de resultaten van het vooronderzoek besproken.

### 2.2. Huidig bodemgebruik

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Versantvoortstraat ong. in de kern van Mariaheide. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Veghel, sectie M met nummer 208 (op basis van financieel- juridische aspecten conform NEN 5725). De oppervlakte van de locatie bedraagt circa 2.967 m<sup>2</sup>. Op de locatie is een houten (pony)stal aanwezig. Verder is de onderzoekslocatie in gebruik als (pony)wei, braakliggend terrein en oprit (onverhard). Op het perceel is een (droge) sloot aanwezig. Het terrein is bij de (pony)stal gedeeltelijk verhard met tegels. In figuur 1 is een overzichtsfoto van de onderzoekslocatie weergegeven.



**Figuur 1: Overzichtsfoto onderzoekslocatie.**

Bron: MILON bv

De onderzoekslocatie grenst aan de noord- en westzijde respectievelijk aan de Versantvoortstraat en de Pastoor van Haarenstraat. Aan de oostzijde is een hoveniersbedrijf aanwezig en ten zuiden grenst de locatie aan bouwland. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische overzichtskaart in bijlage 1 en de luchtfoto in figuur 2. Voor een indruk van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2.



**Figuur 2: Globale ligging onderzoekslocatie.**

Bron: Google Maps

### 2.3. Voormalig bodemgebruik

Volgens historisch topografisch kaartmateriaal was de onderzoekslocatie en directe omgeving omstreeks 1899 en 1916 uit gras- en bouwland. Het dorp Mariaheide bestond nog niet. Van 1928 is de eerste bebouwing in de omgeving zichtbaar en het dorp Mariaheide wordt aangegeven op de kaart. Tot 1988 is de locatie, volgens het kaartmateriaal, onbebouwd. Wanneer de (pony)stal gebouwd is, is niet bekend. Op de huidige topografische kaart wordt een vijver afgebeeld. Deze is niet meer op de onderzoekslocatie aanwezig. Naar informatie van de opdrachtgever is deze vijver gedempt met een partij grond afkomstig van de Udenweg te Veghel. De grond is gekwalificeerd als schone grond, vrij toepasbaar. De partijkeuring van deze grond is als bijlage 6 toegevoegd.

Voor zover bekend zijn binnen de onderzoekslocatie geen boven- of ondergrondse brandstoftanks aanwezig geweest. Uit informatie van de gemeente blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie geen ophooglagen aanwezig zijn en dat de locatie vanuit het verleden niet asbestverdacht is. Tevens zijn er geen aanwijzingen voor archeologische kenmerken (lage verwachtingswaarde) of conventionele explosieven.

Op het perceel hebben, voor zover bekend, geen calamiteiten plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd is geraakt.

### 2.4. Toekomstig bodemgebruik

De opdrachtgever is voornemens op de locatie woningen te bouwen.

## 2.5. Bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van 9,8 m+NAP. De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit de TNO-grondwaterkaart (centrale slenk).

De locatie ligt ingesloten tussen twee breuklijnen van de Peelrandbreuk. Circa 25 kilometer ten noordoosten van Mariaheide bevindt zich de 'hoofdbreuk' en circa 10 kilometer zuidwestwaarts bevindt zich een uitloper van deze hoofdbreuk. De bodemopbouw is als volgt:

### ***Deklaag (0 – 18 meter beneden maaiveld)***

Vanaf maaiveld tot circa 18 m-mv is een deklaag aanwezig van uiterst fijn tot middel fijn zand (Nuenen-groep).

### ***Eerste watervoerende pakket (18 – 50 meter beneden maaiveld)***

Onder de deklaag tot circa 50 m-mv bevindt zich het eerste watervoerende pakket dat voornamelijk uit middel grof tot uiterst grof zand en grind bestaat (formatie van Veghel en Sterksel).

### ***Geohydrologie***

De stromingsrichting van het freatische grondwater is globaal noordelijk/noordwestelijk gericht. Naar opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied in de boringsvrije zone van de grondwaterbeschermingszone Veghel. Op de onderzoekslocatie wordt voor zover bekend geen grondwater onttrokken. Circa 80 meter ten oosten van de onderzoekslocatie is een grondwateronttrekking voor berekening met een capaciteit van 22 m<sup>3</sup>/jaar aanwezig. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde ontstekingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

## 2.6. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Naar opgave van de opdrachtgever, de eigenaar, de gemeente Veghel en de website [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) zijn op de onderzoekslocatie geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Nabij de onderzoekslocatie zijn wel bodemonderzoeken uitgevoerd. Hierna is een korte samenvatting weergegeven van de uitgevoerde onderzoeken. Voor meer informatie wordt verwezen naar de betreffende rapporten.

### ***Indicatief onderzoek Versantvoortstraat 2 te Mariaheide***

Door Adviesbureau Mos is een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd (rapport met nummer 545395, d.d. 18-01-1996). Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de aanvraag van een bouwvergunning. In de bovengrond is minerale olie boven de streefwaarde aangetroffen. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde concentraties aangetroffen. In het grondwater is zink boven de tussenwaarde aangetroffen. Geconcludeerd werd dat er geen vervolgonderzoek noodzakelijk is.

### ***Verkennend bodemonderzoek Huigenbosstraat ong. te Mariaheide***

Door Amitec is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport met code Dobbelt, d.d. 29-11-1995). Het onderzoek is uitgevoerd conform NVN 5740 (onverdachte locatie) in verband met de aanvraag van een bouwvergunning. In de bovengrond is zink boven de streefwaarde aangetroffen. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde concentraties aangetroffen. In het grondwater is chroom, nikkel en koper boven de streefwaarde aangetroffen. Geconcludeerd werd dat er geen vervolgonderzoek noodzakelijk is.

***Verkennend bodemonderzoek 4 dorpenplan Versantvoortstraat te Mariaheide***

Door Van Limborgh is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport met nummer 3-36-245-2, d.d. 01-08-1994). Het onderzoek is uitgevoerd conform NVN 5740 (onverdachte locatie) in verband met de bestemmingsplanwijziging voor een VINEX-locatie. In de bovengrond is cadmium boven de streefwaarde aangetroffen en EOX boven de detectielimiet. In de ondergrond is EOX ook boven de detectielimiet aangetroffen. Ter plaatse van het slib in de sloot zijn koper, zink, lood en minerale olie boven de streefwaarde aangetroffen en EOX boven de detectielimiet. In het grondwater zijn chroom, koper, lood en zink boven de streefwaarde aangetroffen. Geconcludeerd werd dat nader onderzoek niet noodzakelijk is. Geadviseerd werd dat indien bij het bouwrijp maken slib vrijkomt het raadzaam is dit gecontroleerd af te voeren.

***Verkennend bodemonderzoek Heiakkerstraat, Steenoven 2<sup>e</sup> fase te Mariaheide***

Door UDM milieuvadvis bv is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport met nummer 02.01.060, d.d. 04-07-2002). Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 (onverdachte locatie) in verband met de bestemmingsplanwijziging voor de VINEX-locatie Steenovern 2<sup>e</sup> fase. In de bovengrond zijn koper en zink boven de streefwaarde aangetroffen. In het grondwater zijn cadmium, chroom en zink boven de streefwaarde en koper en nikkel boven de tussenwaarde aangetroffen. Geconcludeerd werd dat nader bodemonderzoek niet nodig is en dat er geen restricties zijn voor de huidige en toekomstige bestemming.

***Verkennend grondwateronderzoek Steenovenstraat te Mariaheide***

Door Promeco is een verkennend grondwateronderzoek uitgevoerd (rapport met nummer 140199/Ikt, d.d. 14-12-1998). Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 (onverdachte locatie) in verband met de aanvraag van een bouwvergunning. In het grondwater zijn streefwaarde-overschrijdingen vastgesteld voor cadmium, chroom, koper, zink en toluen en een tussenwaarde-overschrijding voor nikkel. Er is geen conclusie weergegeven in de informatie van de gemeente Veghel.

***Verkennend bodemonderzoek Heiakkerstraat, Steenoven 2<sup>e</sup> fase te Mariaheide***

Door Van Vleuten Consult is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport met nummer CV05039vbo, d.d. 23-02-2005). Het onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5740 (onverdachte locatie) in verband met de transactie van het perceel. In de grond zijn kwik en minerale olie boven de streefwaarde aangetroffen. In het grondwater is nikkel boven de interventiewaarde aangetroffen. Geconcludeerd werd dat een heranalyse noodzakelijk is.

***Aanvullend rapport Heiakkerstraat, Steenoven 2<sup>e</sup> fase te Mariaheide***

Door Van Vleuten Consult is een heranalyse uitgevoerd in het kader van het aantonen van nikkel boven de interventiewaarde in het grondwater (rapport met nummer CV5039ABO\_RAP, d.d. 17-03-2005). Tijdens de heranalyse is nikkel weer boven de interventiewaarde aangetroffen. Geconcludeerd werd dat inperking noodzakelijk is.

***Nader grondwateronderzoek Heiakkerstraat, Steenoven 2<sup>e</sup> fase te Mariaheide***

Door Van Vleuten Consult is nader onderzoek verricht naar de ernstig verhoogde concentratie van nikkel in het grondwater (rapport CV50.9NBO\_RAP, d.d. 21-04-2005). In het diepere grondwater is nikkel ook boven de interventiewaarde aangetroffen. De vlek is ingekaderd. Het vermoeden bestaat dat het hier om een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde gaat. Daarom wordt geadviseerd om de peilbuizen nogmaals te herbemonsteren.



**Nader grondwateronderzoek Heiakkerstraat, Steenoven 2<sup>e</sup> fase te Mariaheide**

Door Van Vleuten Consult zijn de peilbuizen nogmaals herbemonsterd (rapport CV5039NBO\_2\_RAP/2, d.d. 14-06-2005). Geconcludeerd werd dat de concentraties nikkel niet constant zijn. Na herbemonstering zijn in de peilbuizen andere concentraties aangetroffen. Het betreft hier een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. Nader onderzoek wordt niet zinvol geacht.

**Verkennend bodemonderzoek Heiakkerstraat te Mariaheide**

Door UDM is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport met nummer 09.01.0505, d.d. 07-10-2009). Het onderzoek is conform NEN 5740 (onverdachte locatie) uitgevoerd in verband met de aanvraag van een bouwvergunning. In de bovengrond is arseen boven de achtergrondwaarde aangetroffen. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen. Een conclusie wordt niet gegeven in de informatie van de gemeente Veghel.

**Verkennend en nader bodemonderzoek N265 te Veghel**

Door Arcadis is een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd (rapport met nummer 110501/ZF4/1M0/200943, d.d. 31-03-2004). Het onderzoek is conform NEN 5740 (onverdachte locatie) uitgevoerd in het kader van een transactie. Zintuiglijk zijn puin, kolen, slakken, sintels, asfalt, ijzer, plastic en leem aangetroffen. In de bovengrond is PAK boven de interventiewaarde en zijn EOX en minerale olie boven de streefwaarde aangetroffen. In de ondergrond zijn PAK en EOX boven de streefwaarde aangetroffen. In het grondwater is zink boven de interventiewaarde, arseen boven de tussenwaarde en barium boven de streefwaarde aangetroffen. Tijdens het nader onderzoek is in de bovengrond van de berm PAK boven de tussen- en interventiewaarde aangetroffen. Zink is boven de interventiewaarde aangetroffen. Peilbuis 6 is herbemonsterd op zink en arseen. Geconcludeerd wordt dat het aanvullend/nader bodemonderzoek komt te vervallen.

**Bodemkwaliteitskaart**

De gemeente Veghel is in het bezit van een bodemkwaliteitskaart. In deze bodemkwaliteitskaart is de onderzoekslocatie gelegen binnen 'Bebouwing, voor 1950'. Het gebied ligt in de kwaliteitszone voor de achtergrondwaarde. Voor meer informatie wordt verwezen naar de website van de gemeente Veghel ([http://www.veghel.nl/actueel/beleid-en-financian\\_42061/item/regionale-nota-bodembeleid\\_38891.html](http://www.veghel.nl/actueel/beleid-en-financian_42061/item/regionale-nota-bodembeleid_38891.html)).

**2.7. Conclusie en hypothese**

Volgens historisch topografisch kaartmateriaal is de locatie tot in ieder geval 1988 onbebouwd geweest en in gebruik als gras-/bouwland. In de huidige situatie is een houten (pony)stal aanwezig. Wanneer deze gebouwd is, is niet bekend. Op de huidige topografische kaart wordt een vijver afgebeeld. Deze is niet meer op de onderzoekslocatie aanwezig. Naar informatie van de opdrachtgever is deze vijver gedempt met een partij grond afkomstig van de Udenseweg te Veghel. De grond is gekwalificeerd als schone grond, vrij toepasbaar.

Voor zover bekend zijn binnen de onderzoekslocatie geen boven- of ondergrondse brandstoftanks aanwezig geweest. Op het perceel hebben, voor zover bekend, geen calamiteiten plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd is geraakt.

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek wordt er op de onderzoekslocatie geen noemenswaardige of een perceeloverschrijdende bodemverontreiniging verwacht. Daarom kan conform NEN 5740 uitgegaan worden van een zogenaamde onverdachte locatie.

Aldus is de volgende hypothese opgesteld:

*'onverdachte locatie'.*

### **3. Uitvoering bodemonderzoek**

#### **3.1. Onderzoeksstrategie**

Op basis van het vooronderzoek en gestelde hypothese is het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform het onderzoeksprotocol NEN 5740, onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV). Het aantal te verrichten boringen en peilbuizen en de te analyseren grond- en grondwatermonsters is vastgesteld op basis van de totale oppervlakte van de onderzoekslocatie (2.967 m<sup>2</sup>).

#### **3.2. Veldwerkzaamheden**

Op 6 mei 2013 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heer R.C.J. (Reinoud) de Jong, Kwalibo-erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON bv. Tijdens het veldwerk is eerst een inspectie van het terrein uitgevoerd. Hierbij zijn geen bijzonderheden opgemerkt die op een mogelijke bodemverontreiniging duiden. Vervolgens zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het plaatsen van 9 handboringen tot een diepte van 0,5 m-mv (boring 04 t/m 12);
- het plaatsen van 2 handboringen tot een diepte van respectievelijk 1,4 en 1,3 m-mv (boring 02 en 03);
- het plaatsen van 1 peilbuis waarvan de onderkant van de filterstelling op een diepte 3,0 m-mv is geplaatst (boring 01);
- het zintuiglijk beoordelen, beschrijven en het bemonsteren van de grond per 0,5 meter of gelijkwaardige laag;
- het afpompen van de peilbuis na plaatsing.

Op dinsdag 14 mei 2013 heeft de bemonstering van het grondwater plaatsgevonden, uitgevoerd door de heer R.P.W.M. (Ruud) van Galen, Kwalibo-erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON bv. Hierbij zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het bepalen van de grondwaterstand;
- het afpompen van de peilbuis, waarbij gelijktijdig de zuurgraad, geleiding en troebelheid van het grondwater zijn gemeten;
- het bemonsteren van het grondwater.

Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater tijdens de grondwaterbemonstering gefiltreerd middels een 0,45 µm filter.

#### **3.3. Zintuiglijke waarnemingen**

Ter plaatse is plaatselijk een verharding aanwezig met tegels. De bovengrond bestaat overwegend uit zwak tot matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand met resten wortels. Ter plaatse van boring 02 en 08 zijn resten puin aangetroffen en ter plaatse van boring 11 resten baksteen. Voor het overige zijn er geen bijmengingen waargenomen of waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem. De ondergrond bestaat overwegend uit zwak siltig, plaatselijk zwak tot matig roesthoudend, matig fijn zand. In de ondergrond zijn bijmengingen waargenomen of waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem. Specifiek wordt vermeld dat er geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3. In tabel 1 zijn de resultaten van de uitgevoerde veldmetingen tijdens de grondwaterbemonstering weergegeven.

**Tabel 1: Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen.**

metingen en waarnemingen	eenheid	peilbuis 01
grondwaterstand	m-mv	1,13
zuurgraad	pH	6,08
elektrische geleidbaarheid	µS/cm	482
troebelheid	-	1,65
zintuiglijke waarnemingen	-	geen bijzonderheden

De gemeten pH, troebelheid en geleidingsvermogen zijn als normaal te beschouwen voor de waargenomen bodemopbouw en de ligging van de locatie.

### 3.4 Laboratoriumwerkzaamheden

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. Eurofins Analytico is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd ISO/IEC 17025 en erkend door het Ministerie van VROM voor de 'Analyse milieuhygiënisch bodemonderzoek' (AS3000) en voor de 'Analyse van bouwstoffen' (AP04).

Van de in het veld genomen en separaat verpakte grondmonsters zijn in het laboratorium 3 mengmonsters samengesteld. In tabel 2 zijn per mengmonster de individuele grondmonsters en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

**Tabel 2: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen.**

mengmonster	grondmonsters	traject (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen
mm01	02.1 + 08.1 + 11.1	0,00-0,50	resten puin, resten wortels, resten baksteen
mm02	01.1 + 03.1 + 04.1 + 05.1 + 07.1 + 10.1 + 12.1	0,00-0,50	resten wortels
mm03	01.3 + 01.5 + 02.2 + 02.3 + 03.2 + 03.3	0,40-2,00	zwak tot matig roesthoudend

Bij de codering van de grondmonsters is het eerste cijfer (voor de punt) het nummer van de boring en het tweede cijfer (na de punt) het dieptetraject dat bemonsterd is. De grondmengmonsters zijn geanalyseerd op een standaardpakket voor grond (bestaande uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB, minerale olie, lutum en organische stof).

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op een standaardpakket voor grondwater (bestaande uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen). Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

## 4. Interpretatie en toetsing

### 4.1. Wijze van beoordeling en toetsing

De beoordeling en interpretatie van de analyseresultaten van de grond en het grondwater geschiedt op basis van respectievelijk het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009. In deze beleidstukken wordt onderscheid gemaakt in verschillende toetsingsniveaus:

- het toetsingsniveau waarbij sprake is van een duurzame en goede bodemkwaliteit waarbij geen noemenswaardige risico's bestaan voor het ecosysteem en er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Getalsmatig wordt dit voor grond ingevuld door de achtergrondwaarde (AW), voor grondwater door de streefwaarde (S);
- het toetsingsniveau dat aangeeft waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant. Getalsmatig wordt dit voor zowel grond als grondwater ingevuld door de interventiewaarde (I).

Op basis van deze twee toetsingsniveaus is een derde niveau afgeleid:

- het toetsingsniveau dat aangeeft of nader onderzoek wenselijk dan wel noodzakelijk is. Getalsmatig wordt dit voor zowel grond als grondwater ingevuld door de tussenwaarde (T). Voor grond wordt deze waarde gevormd door de helft van de som van de achtergrond- en interventiewaarde. Voor grondwater wordt deze waarde gevormd door de helft van de som van de streef- en interventiewaarde.

In tabel 3 is weergegeven wat deze toetsingsniveaus voor de grond en het grondwater betekenen en hoe deze worden weergegeven in de toetsingstabellen.

**Tabel 3: Toetsingsniveaus en weergave in tabellen**

concentratieniveau	betekenis	weergave in tabellen
<AW-waarde of <S-waarde	<u>Niet verontreinigd (schoon).</u> Het concentratieniveau van alle parameters is lager dan of gelijk aan de achtergrond- of streefwaarde.	-
>AW-waarde of >S-waarde en <=T-waarde	<u>Licht verontreinigd.</u> Het concentratieniveau van één of meer parameters is hoger dan de achtergrond- of streefwaarde en lager dan of gelijk aan de tussenwaarde.	>AW of >S en <=T
>T-waarde en <=I-waarde	<u>Matig verontreinigd.</u> Het concentratieniveau van één of meer parameters is hoger dan de tussenwaarde maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde.	>T en <=I
>I-waarde	<u>Ernstig verontreinigd.</u> Het concentratieniveau van één of meer parameters is hoger dan de interventiewaarde.	>I

De achtergrond-, tussen- en interventiewaarde voor de grond zijn gerelateerd aan het lutum- en/of organischestofgehalte van de bodem. Momenteel wordt er onderzoek verricht naar de (natuurlijke) verschijningsvorm van barium in de Nederlandse bodem. Totdat de normstelling hierop aangepast is, worden er voor barium in de grond geen toetsingsnormen gehanteerd. In situaties waarbij duidelijk is dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat, worden deze echter wel gehanteerd.

## 4.2. Toetsing van de analyseresultaten

De toetsing van de analyseresultaten voor de (boven- en onder)grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 4. Een samenvatting van de toetsing is weergegeven in tabel 4 en 5. In deze tabellen zijn uitsluitend de verhoogde parameters weergegeven.

**Tabel 4: Toetsing van de analyseresultaten (grond)**

monster-code	grondmonster(s)	traject (m-mv)	toetsing van de analyseresultaten	
			verhoogde parameters	toetsing
mm01	02.1 + 08.1 + 11.1	0,00-0,50	-	-
mm02	01.1 + 03.1 + 04.1 + 05.1 + 07.1 + 10.1 + 12.1	0,00-0,50	zink, cadmium	> AW en <= T
mm03	01.3 + 01.5 + 02.2 + 02.3 + 03.2 + 03.3	0,40-2,00	-	-

-: geen gehalte hoger dan de betreffende toetsingswaarde;

>AW en <=T: de concentratie is hoger dan de achtergrondwaarde en lager dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd).

**Tabel 5: Toetsing van de analyseresultaten (grondwater)**

peilbuis	filtertraject (m-mv)	toetsing van de analyseresultaten	
		verhoogde parameters	toetsing
01	2,00-3,00	barium	>S

>S en <=T: de concentratie is hoger dan de streefwaarde en lager dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd).

## 5. Bespreking resultaten

### 5.1. Grond

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bovengrond bijmengingen waargenomen met puin en baksteen. Voor het overige zijn in de boven- en ondergrond geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Specifiek wordt vermeld dat er geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Analytisch zijn in de, zintuiglijk schone, bovengrond licht verhoogde concentraties zink en cadmium aangetroffen. Verder zijn in de bovengrond geen van de onderzochte parameters in verhoogde concentraties aangetroffen. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters in verhoogde concentraties aangetroffen.

#### *Zink en cadmium*

De licht verhoogde concentraties zware metalen is niet te verklaren. De hier aangetroffen concentraties zijn gering en geven geen aanleiding tot vervolgonderzoek.

### 5.2. Grondwater

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem, naast resten puin en baksteen plaatselijk in de bovengrond, geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van het grondwater. Analytisch is in het grondwater een licht verhoogde concentratie barium aangetroffen. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen.

#### *Barium*

Barium is een zwaar metaal dat als spoorelement van nature in het grondwater voorkomt. Voor de lichte verhoging ten opzichte van de streefwaarde is geen eenduidige verklaring voorhanden. Omdat barium in de grond niet verhoogd is gemeten en geen locatiespecifieke bron kan worden aangewezen, wordt het waarschijnlijk geacht dat het hier een verhoogde achtergrondconcentratie betreft.

### 5.3. Hypothese

Door de licht verhoogde concentraties in de bovengrond en het grondwater dient de opgestelde hypothese '*onverdachte locatie*' verworpen te worden.

## 6. Samenvatting en conclusies

Door MILON bv te Schijndel is in opdracht van de heer J. van den Brand, namens Hoveniersbedrijf John van den Brand te Mariaheide, in mei 2013 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Versantvoortstraat ong. te Mariaheide. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling van en de bouwplannen op de locatie. Het onderzoek is uitgevoerd met als leidraad het onderzoeksprotocol NEN 5740. Hieronder zijn de onderzoeksresultaten samengevat.

### **Vooronderzoek**

Volgens historisch topografisch kaartmateriaal is de locatie tot in ieder geval 1988 onbebouwd geweest en in gebruik als gras-/bouwland. In de huidige situatie is een houten (pony)stal aanwezig. Wanneer deze gebouwd is, is niet bekend. Op de huidige topografische kaart wordt een vijver afgebeeld. Deze is niet meer op de onderzoekslocatie aanwezig. Naar informatie van de opdrachtgever is deze vijver gedempt met een partij grond afkomstig van de Udenseweg te Veghel. De grond is gekwalificeerd als schone grond, overal toepasbaar. Voor zover bekend zijn binnen de onderzoekslocatie geen boven- of ondergrondse brandstoftanks aanwezig geweest. Op de locatie zijn geen bodemonderzoeken bekend. Nabij de onderzoekslocatie wel, maar er zijn geen perceeloverschrijdende verontreinigingen bekend. Op het perceel hebben, voor zover bekend, geen calamiteiten plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd is geraakt. Op basis van het vooronderzoek wordt ter plaatse van de onderzoekslocatie geen bodemverontreiniging verwacht. Daarom is conform NEN 5740 de hypothese 'onverdachte locatie' opgesteld. De totale oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 2.967 m<sup>2</sup>.

### **Onderzoeksresultaten**

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn plaatselijk in de bovengrond bijmengingen waargenomen met puin en baksteen. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Specifiek wordt vermeld dat er geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen. In onderstaande tabel zijn de analyseresultaten samengevat.

**Tabel 7: Onderzoeksresultaten grond en grondwater.**

Onderzoeksresultaten grond en grondwater		
bovengrond	zink, cadmium	licht verhoogd
ondergrond	-	-
grondwater	barium	licht verhoogd

### **Conclusie en aanbevelingen**

Het onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. Er zijn alleen licht verhoogde concentraties aangetroffen. Wat betreft de milieuhygiënische bodemkwaliteit bestaat er ons inziens geen belemmering voor het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

Vervolgonderzoek naar de licht verhoogde concentraties wordt niet zinvol geacht. Dit verkennend bodemonderzoek is geen bewijsmiddel zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit. Afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond kan een partijkeuring (AP04) noodzakelijk zijn.